



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11015714 A**(43) Date of publication of application: **22 . 01 . 99**

(51) Int. Cl

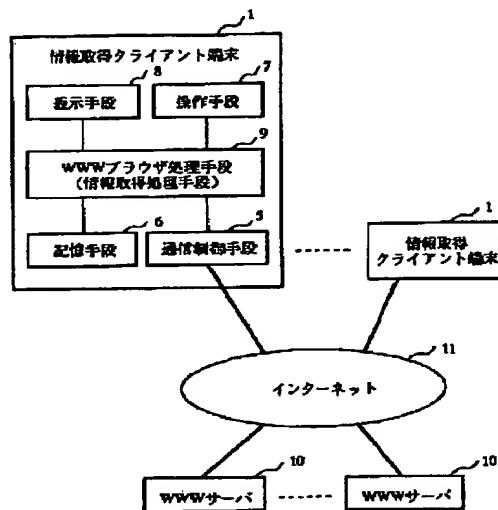
G06F 12/00(21) Application number: **09168764**(22) Date of filing: **25 . 06 . 97**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(72) Inventor: **MIZUGUCHI TAKENAO
MORIMOTO HIROYUKI**(54) **INFORMATION ACQUISITION TERMINAL,
INFORMATION CACHE SERVER AND
INFORMATION ACQUISITION METHOD**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the traffic and to improve the circuit application efficiency by using an information acquisition processing means which inquires of an information providing server about the updating or non-updating of data at every prescribed time set by a timer and outputting a data updating request in reply to the updating of data.

SOLUTION: A WWW browser processing means 9 serving as an information acquisition processing means periodically monitors a timer and requests the header of data to a WWW server 10 having the corresponding address after a prescribed time. Receiving the header request, the server 10 sends the header data to an information acquisition client terminal 1. The terminal 1 analyzes the received header data and checks the change (updating) or non-change (non-updating) of data based on the precedent received data. When the non-change of data is decided, the processing (communication) is finished. If the change of data is decided, the terminal 1 requests all data to the server 10.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-15714

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 3 3

F I

G 0 6 F 12/00

5 3 3 J

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-168764

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月25日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 水口 武尚

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 森本 裕之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

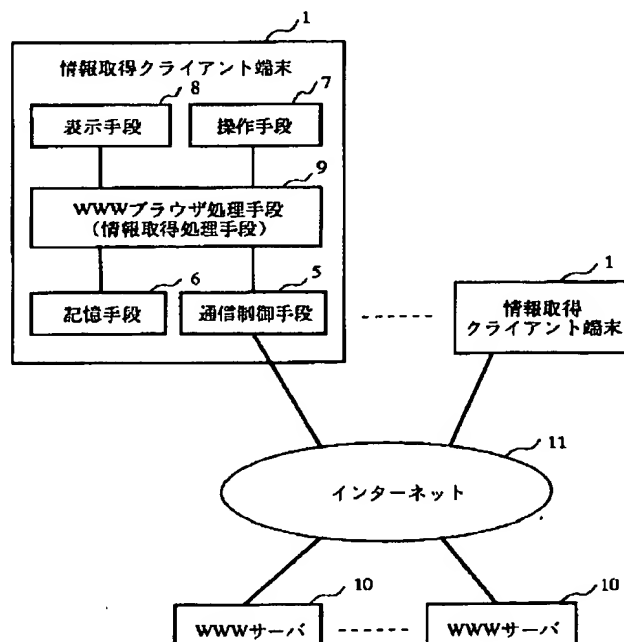
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 情報取得端末、情報キャッシュサーバ及び情報取得方法

(57) 【要約】

【課題】 トラフィックを軽減させて回線使用効率を向上させた端末、情報キャッシュサーバを得る。

【解決手段】 内部にタイマを持ち、初回に任意の情報提供サーバからデータを得た後、タイマで設定される所定時間毎に対応する情報提供サーバにデータ更新の有無の問い合わせを送信し、その応答がデータ更新有りであればその後にデータ更新を要求する情報取得処理手段を備えた情報取得端末とした。また情報提供サーバと情報取得端末との間に接続し、内部にキャッシュディスクを持ち、情報提供サーバに対しては所定の時刻にデータ更新を要求してキャッシュディスクにデータを記憶し、情報取得端末からのデータ要求に対してはキャッシュディスクに記憶したデータを送信する情報キャッシュ処理手段を備えた情報キャッシュサーバとした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報提供サーバを有するネットワークシステムに情報取得端末を接続した構成において、内部にタイマを持ち、初回に任意の上記情報提供サーバからデータを得た後、上記タイマで設定される所定時間毎に対応する上記情報提供サーバにデータ更新の有無の問い合わせを送信し、該応答がデータ更新有りであればその後にデータ更新を要求する情報取得処理手段を備えたことを特徴とする情報取得端末。

【請求項 2】 情報取得端末と情報提供サーバを有するネットワークシステムにおいて、上記情報提供サーバと情報取得端末との間に接続し、内部にキャッシュディスクを持ち、情報提供サーバに対しては所定の時刻にデータ更新を要求して上記キャッシュディスクにデータを記憶し、情報取得端末からのデータ要求に対しては上記キャッシュディスクに記憶したデータを送信する情報キャッシュ処理手段を備えたことを特徴とする情報キャッシュサーバ。

【請求項 3】 内部にタイマを持ち、上記タイマで設定される所定時間毎に対応する上記情報提供サーバにデータ更新の有無の問い合わせを送信し、該応答がデータ更新有りであればその後にデータ更新を要求する情報キャッシュ処理手段としたことを特徴とする請求項 2 記載の情報キャッシュサーバ。

【請求項 4】 情報キャッシュ処理手段は、情報取得端末からのデータ要求の頻度を記憶し、該頻度から得られる設定時刻毎に情報提供サーバにデータ要求またはデータ更新問い合わせをするようにしたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の情報キャッシュサーバ。

【請求項 5】 情報キャッシュ処理手段は、情報提供サーバからのデータ送信またはヘッダ内容から次の要求時刻を定めて、該設定時刻毎に情報提供サーバにデータ要求またはデータ更新問い合わせをするようにしたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の情報キャッシュサーバ。

【請求項 6】 データ更新時刻をヘッダ部分に記載するようにして、情報取得端末は、データ更新の有無をヘッダの送信要求を行って、該得られたヘッダから更新時刻を判定してデータを要求するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の情報取得端末または請求項 2 記載の情報キャッシュサーバ。

【請求項 7】 情報提供サーバを有するネットワークシステムに情報取得端末または情報取得端末を代行する情報キャッシュサーバを接続して情報を得る方法において、前回の情報取得から所定時間経過しているかを確認するステップと、上記で所定時間経過していると、上記情報提供サーバに情報更新時間を問い合わせるステップと、

情報が更新されていると、所要の情報を得るステップとを備えたことを特徴とする情報取得方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、情報提供サーバからネットワークを介して情報を取得する情報取得端末及び情報提供サーバと情報取得端末の間でデータをキャッシュする情報キャッシュサーバに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 11 (a) は、従来のネットワークを介して情報を取得する情報取得クライアントソフトウェアを搭載した端末を組込んだシステムの構成図である。図において、情報取得クライアントソフトウェアを組み込んだ情報取得クライアント端末 101 と各種情報を提供する情報提供サーバ 2 とは、ネットワーク 3 を介して接続されている。又、情報取得クライアント端末 101 は以下の、情報取得処理手段 104 と、ネットワーク 3 を介して情報提供サーバ 2 との通信を制御する通信制御手段 5 と、ネットワーク 3 を介して情報取得クライアント端末 1 に取込んだ情報提供サーバ 2 の情報を記憶する記憶手段 6 と、情報取得処理手段を操作する操作手段 7 と、情報取得処理手段の情報取得結果を表示する表示手段 8 等から構成されている。

【0003】このような構成のシステムの例として、World Wide Web (以降では、WWW と略記する) がある。図 12 は、図 11 (a) のシステムを WWW によりシステムを構成した場合の構成図である。情報取得処理手段の 1 つである WWW ブラウザ処理手段 109 を組み込んだ情報取得クライアント端末 101 b と各種情報を提供する WWW サーバ 10 とはネットワークシステムの 1 つであるインターネット 11 を介して接続されている。又、情報取得クライアント端末 101 b は、以下の WWW ブラウザ処理手段 109 と通信制御手段 5 と、WWW サーバ 10 の情報を記憶する記憶手段 6 と、WWW ブラウザ処理手段 109 を操作する操作手段 7 と、情報検索及び取得結果を表示する表示手段 8 等から構成されている。なお、図 11 (a) の情報取得処理手段 104 と WWW ブラウザ処理手段 109 が対応する。図 11 のネットワーク 3 と、インターネット 11 が対応し、図 11 の情報提供サーバ 2 と、WWW サーバ 10 が対応する。

【0004】次に、図 11 (a) に示したシステムの動作について、図 11 (b) も参照しながら説明する。操作者 (図示せず) が情報取得クライアント端末 101 の操作手段 7 を用いて所望する情報を所持する情報提供サーバ 2 のアドレスを指定すると、情報取得処理手段 104 はそのアドレスを受取り、そのアドレスを持つ情報提供サーバ 2 からデータを取得するように通信制御手段 5 に指示する。通信制御手段 5 はネットワーク 3 を介してそのアドレスを持つ情報提供サーバ 2 との接続を開き、

データを要求する（図11（b）のS101）。データ要求を受け取った情報提供サーバ2は情報取得クライアント端末101にデータを送信する（図11（b）のS102）。通信制御手段5はネットワーク3を介してそのデータを受信する。情報取得処理手段104は、受信したデータを表示手段8に表示させると共に、記憶手段6に記憶させる。データの受取りが終了すると、通信制御手段5は情報提供サーバ2との接続を閉じる。

【0005】図13は、従来の情報キャッシュ処理手段115を搭載した情報キャッシュサーバ112を用いたシステム構成図である。図において、情報キャッシュサーバ112は情報取得クライアント端末101cとネットワーク3の間に位置してこれらを接続している。又、情報キャッシュサーバ112は、以下の情報取得クライアント端末101cの通信制御手段5とネットワーク3と自身との間で通信を制御する通信制御手段14とキャッシュディスク13と、各種サービスを行う情報キャッシュ処理手段115等から構成されている。

【0006】図14は、このような構成のシステムをWWWに適用した場合の構成図である。図13での情報キャッシュサーバ112に相当するWWWプロキシサーバ116は、情報取得クライアント端末101dとネットワーク3の1つであるインターネット11との間に位置してこれらを接続している。又、WWWプロキシサーバ116は、以下のキャッシュディスク13と、通信を制御する通信制御手段14と、各種サービスを行うWWWプロキシ処理手段117等から構成されている。なお、図13の情報キャッシュサーバ112と図14のWWWプロキシサーバ116が対応し、情報キャッシュ処理手段115と、WWWプロキシ処理手段117が対応する。

【0007】次に、図13に示したシステムの動作について、そのシーケンスを示した図15も参照しながら説明する。操作者（図示せず）が情報取得クライアント端末101cの操作手段7を用いて所望する情報を所持する情報提供サーバ2のアドレスを指定すると、情報取得処理手段104cはそのアドレスを受け取り、そのアドレスを持つ情報提供サーバ2からデータを取得するように通信制御手段5に指示する。通信制御手段5は情報キャッシュサーバ112の通信制御手段14を介して情報キャッシュ処理手段115に対して当該データを取得するよう要求する（図15のS111）。情報キャッシュ処理手段115は、キャッシュディスク13上に当該データが存在しないことを確認した上で、通信制御手段14とネットワーク3を介して当該データを所有する情報提供サーバ2に要求する（図15のS112）。データ要求を受け取った情報提供サーバ2はネットワーク3を介して情報キャッシュサーバ112に当該データを送信する（図15のS113）。通信制御手段14を介して当該データを受信した情報キャッシュサーバ112の情報

キャッシュ処理手段115は、当該データをキャッシュディスク13に保存すると共に、情報取得クライアント端末101cに送信する（図15のS114）。情報取得クライアント端末101cの情報取得処理手段104cは、通信制御手段5を介して当該データを受信し、当該データを表示手段8に表示させる。

【0008】次に、操作者（図示せず）が情報取得クライアント端末101cの操作手段7を用いて、前回取得した情報と同一アドレスの情報提供サーバ2の情報データを要求した場合の処理手順を説明する。情報取得クライアント端末101cの情報取得処理手段104cは、操作手段7を介して操作者からの指示を受取って、通信制御手段5を介して情報キャッシュサーバ112に当該データを要求する（図15のS115）。情報キャッシュサーバ112中の情報キャッシュ処理手段115は、通信制御手段14を介して当該データの要求を受取ると、まず、キャッシュディスク13上に当該アドレスのデータが存在するか否かをチェックする。当該データが存在する場合には、情報キャッシュ情報手段115は、先ず情報提供サーバ2上で情報が更新されていないことを確認するため、情報提供サーバ2に当該データのヘッダを要求する（図15のS116）。ヘッダ要求を受け取った情報提供サーバ2はネットワーク3を介して情報キャッシュサーバ112に当該ヘッダを送信する（図15のS117）。情報キャッシュサーバ112は、ヘッダを受信するとヘッダを解析し、更新日時情報等を用いてキャッシュディスク13に保存されているデータが更新されていないことを確認すると、キャッシュディスク13に保存されていたデータを通信制御手段14を介して情報取得クライアント端末101cに送信する（図15のS118）。通信制御手段5を介して当該データを受信した情報取得クライアント端末101cの情報取得処理手段104cは、当該データを表示手段8に表示させる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の情報取得端末は以上の様に構成されていたので、一度受信したデータを表示手段に常に表示させておきながら、情報提供サーバでデータが更新されると、再びデータ要求するまでは情報が更新されないといった課題があった。

【0010】又、従来の情報キャッシュサーバは以上のように構成されていて、キャッシュディスク中に保存しておいたデータを端末に送信すること（キャッシュ機能）によって、通信トラフィックの応答時間を軽減している。ニュース等の様に毎日変わる情報については、毎日同じアドレスにアクセスする操作者も多い。従ってキャッシュサーバは常に最新情報をキャッシュメモリに取り込むので負荷が大きいという課題があった。

【0011】この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、情報取得クライアント端末から

情報提供サーバから情報を得る場合、一度受信したデータを表示手段に常に表示させておきながら、効率よく更新された情報を得ることを目的とする。また更に、毎日等定期的にアクセスされる情報は、情報キャッシュサーバが夜間等トラフィックの少ない時間帯にデータを取得して情報キャッシュサーバのキャッシュディスク中に保管しておき、アクセスが集中する昼間のトラフィックを軽減することによって、情報取得クライアント端末のレスポンスの向上、回線の効率利用を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明に係る情報取得端末は、情報提供サーバを有するネットワークシステムに情報取得端末を接続した構成において、内部にタイマを持ち、初回に任意の情報提供サーバからデータを得た後、タイマで設定される所定時間毎に対応する情報提供サーバにデータ更新の有無の問い合わせを送信し、その応答がデータ更新有りであればその後にデータ更新を要求する情報取得処理手段を備えた。

【0013】この発明に係る情報キャッシュサーバは、情報取得端末と情報提供サーバを有するネットワークシステムにおいて、これら情報提供サーバと情報取得端末との間に接続し、内部にキャッシュディスクを持ち、情報提供サーバに対しては所定の時刻にデータ更新を要求してキャッシュディスクにデータを記憶し、情報取得端末からのデータ要求に対してはキャッシュディスクに記憶したデータを送信する情報キャッシュ処理手段を備えた。

【0014】また更に、情報キャッシュ処理手段は、内部にタイマを持ち、このタイマで設定される所定時間毎に対応する情報提供サーバにデータ更新の有無の問い合わせを送信し、この応答がデータ更新有りであればその後にデータ更新を要求する情報キャッシュ処理手段とした。

【0015】また更に、情報キャッシュ処理手段は、情報取得端末からのデータ要求の頻度を記憶し、この頻度から得られる設定時刻毎に情報提供サーバにデータ要求またはデータ更新問い合わせをするようにした。

【0016】また更に、情報キャッシュ処理手段は、情報提供サーバからのデータ送信またはヘッダ内容から次の要求時刻を定めて、その設定時刻毎に情報提供サーバにデータ要求またはデータ更新問い合わせをするようにした。

【0017】また更に、データ更新時刻をヘッダ部分に記載するようにして、情報取得端末は、データ更新の有無をヘッダの送信要求を行って、この得られたヘッダから更新時刻を判定してデータを要求するようにした。

【0018】この発明に係る情報取得方法は、情報提供サーバを有するネットワークシステムに情報取得端末または情報取得端末を代行する情報キャッシュサーバを接続して情報を得る方法において、前回の情報取得から所

定時間経過しているかを確認するステップと、所定時間経過していると情報提供サーバに情報更新時間を問い合わせるステップと、情報が更新されていると所要の情報を得るステップとを備えた。

【0019】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 以下、この発明の実施の形態1を説明する。ここでは、システムの構成例として、WWWにより構成した場合を述べる。図1はWWWブラウザを搭載した端末を組み込んだシステムを示す図である。また図2は、本発明の実施の形態1のWWWブラウザ処理手段の処理手順を示すフローチャートである。図1において、9は本発明の情報取得処理手段を適用したWWWブラウザ処理手段であり、1は本発明の情報取得処理手段を持つ情報取得クライアント端末である。本情報取得処理手段は、定期的にデータ更新が行われたかどうかを例えばヘッダ送信要求して確かめるようにした。また図3は本実施の形態1における情報取得クライアント端末がWWWサーバと交信する交信手順を示すシーケンス図である。

【0020】以下、図1ないし図3を参照しながら、動作を説明する。操作者（図示せず）が情報取得クライアント端末1の操作手段7を用いて所望する情報のアドレスをWWWブラウザ処理手段9に指定する（図2のステップS1、以降ステップの記述を省略する）。WWWブラウザ処理手段9は、指定されたアドレスを持つWWWサーバ10からデータを取得するように通信制御手段5に指示する（S2）。通信制御手段5は、インターネット11を介してそのアドレスを持つWWWサーバ10と接続を開始し、データを要求する（図3のシーケンスS31、以降シーケンスの記述を省略する）。データ要求を受け取ったWWWサーバ10は情報取得クライアント端末1にデータを送信する（図3のS32）。WWWブラウザ処理手段9は、受信したデータを表示手段8に表示させると共に、記憶手段6に記憶させる（S3）。データの受け取りが終了すると、通信制御手段5はWWWサーバ10との接続を閉じる。このとき、WWWブラウザ処理手段9はタイマをセットする（S4）。

【0021】WWWブラウザ処理手段9は以降タイマを定期的に監視し、所定時間が経過した場合（S5）は、該当するアドレスを持つWWWサーバ10に当該データのヘッダを要求する（S6及びS33）。WWWサーバ10はそのヘッダ要求を受け取り、情報取得クライアント端末1にヘッダのデータを送信する（S34）。情報取得クライアント端末1はそのヘッダのデータを解析し（S7）、前回受取ったデータからデータ変更（更新）の有無をチェックする（S8）。データ変更が無い場合は、処理（通信）を終了する。変更がある場合は、情報取得クライアント端末1は該当するWWWサーバ10に全部のデータを要求する（S2及びS37）。データ要

求を受取った該当するWWWサーバ10は、情報取得クライアント端末1に対してデータを送信する(S38)。データ変更の有無は、例えば、ヘッダ中に付加されたデータのサイズやデータ更新時のタイムスタンプなどを見ることによって判定することができる。又、S5での所定時間は、既定の設定値を情報取得クライアント端末1のWWWブラウザ処理手段9で持つと共に、操作手段7を用いてユーザが設定・変更できるように構成してもよい。更に、この既定値はWWWサーバ10のアドレス毎に設定・変更できるように構成してもよい。これにより、ニュース・天気予報・株価情報など刻々と変化する情報を見るWWWサーバ10のアドレスでは規定時間を短く設定し、殆ど更新がない情報を見るWWWサーバ10のアドレスは長く設定しておくことにより更新問い合わせのヘッダ要求のトラフィックや通信料金を削減することができる。

【0022】尚、ここではこの発明をWWWに適用した場合の例について説明したが、データベースシステムなど他のシステムにおいても同様な効果が得られる。例えば、図4はこれをデータベースシステムに適用した場合のシステム構成図である。図4のデータベースシステムにおいては、WWWブラウザ処理手段9はデータベース検索・閲覧処理手段18に対応し、WWWサーバ10はデータベースサーバ19に対応し、インターネット11は任意のネットワーク3に対応する。情報取得クライアント1b中のデータベース検索・閲覧処理手段18は、図2に示すと同様なタイマセットと、所定時間経過後のサーバに対するヘッダ要求機能を持つ。本構成のシステムの動作は、図2、図3に示されるWWWの場合と同様である。

【0023】実施の形態2。以下、この発明の実施の形態2として、インターネットによるWWWにより構成したシステムについて説明する。図5は、プロキシ処理手段を搭載したWWWプロキシサーバを組み込んだシステムの構成図である。図5において、17は本発明の情報キャッシュ処理手段を適用したWWWプロキシ処理手段であり、16は本発明の情報キャッシュ処理手段を持つWWWプロキシサーバである。本構成は、図1の構成では各情報クライアントが都度、データ更新されているか確認するのに対し、WWWプロキシサーバを設置して、このサーバが各クライアントを代表してWWWサーバから所定のデータを更新保持しておき、各クライアントの都度のデータ要求に対してデータ配信をする。もちろん、サーバは各クライアントが要求するデータ範囲は予め知っていて管理をしている。例えば、毎日等定期的にアクセスされるアドレスについては情報キャッシュサーバが夜間等トラフィックの少ない時短帯に情報提供サーバのデータを取得して情報キャッシュサーバのキャッシュディスクに保存しておき、アクセスが集中する昼間のトラフィックを軽減することによって、情報取得クライ

アント端末のレスポンスの向上(応答時間の軽減)、通信費用の削減、及び操作性の向上を図って欲しいという操作者からの要求がある。また図6は、本実施の形態2における情報取得クライアント端末1cと、WWWプロキシサーバ16とが、WWWサーバ10と交信する交信手順を示すシーケンス図である。

【0024】WWWプロキシサーバを組み込んだシステムの動作について説明する。以下、操作者(図示せず)が情報取得クライアント端末1の操作手段7を用いて所望する情報を所持するWWWサーバ10のアドレスとデータの要求頻度(日時)等の要求条件を指定すると、そのWWWブラウザ処理手段9cはそのアドレスおよび要求条件を受取り、そのアドレスを持つWWWサーバ10からその要求条件に沿ってデータを取得するように通信制御手段5cに指示する。通信制御手段5cは接続先のWWWプロキシサーバ16の通信制御手段14を介してWWWプロキシ処理手段17に対して当該データの取得要求(要求設定)を依頼する(図6のS41)。WWWプロキシ処理手段17は、端末から受取ったWWWサーバ10のアドレスとその要求条件を記憶しておく。そして、その要求条件を所定時間毎(定期的)にチェックし、条件を満たす場合は、該当するアドレスのWWWサーバ10にデータを要求する(図6のS42)。データ要求を受取ったWWWサーバ10は該当するWWWプロキシサーバ16にデータを送信する(図6のS43)。データを受け取った該当するWWWプロキシ処理手段17は、そのデータをキャッシュディスク13に保存する。その後も、WWWプロキシ処理手段17は定期的に要求条件を監視し、条件を満たした場合は同様にしてWWWサーバ10から定期的にデータを取得し、キャッシュディスク13のデータを更新保存する(図6のS48、S49)。この手続きは、操作者が操作手段7を用いてWWWブラウザ処理手段9cに対して要求条件の設定の変更又は破棄(無効化)を指示し、WWWブラウザ処理手段9cがWWWプロキシ処理手段17にその旨指示するまで継続される。

【0025】一方、クライアントとサーバ間のデータの授受に関しては、操作者が、操作手段7を用いて所望のWWWサーバ10のアドレスを指定し、WWWブラウザ処理手段9cに対してデータを取得するように要求した場合、WWWブラウザソフトウェア9は、上述のようにWWWプロキシサーバ16中のWWWプロキシ処理手段17にデータ取得を要求する(図6のS44)。データ取得要求を受取ったWWWプロキシ処理手段17は、そのアドレスが設定条件の監視下にあることを確認した上で、キャッシュディスク13の中に保存してある当該データを情報取得クライアント端末1に送信する(図6のS45)。この場合、WWWサーバ10のデータが更新されたか否かに拘わらず、要求設定条件を満たす最新データが情報取得クライアント端末1に送信される。例え

ば、要求設定条件に夜間などを指定しておく、トラフィック及び通信料金の低減をはかることができる。

【0026】尚、ここでは説明をわかりやすくするために、発明の実施の形態1のようにヘッダの要求、ヘッダの受信については説明を省略したが、発明の実施の形態1と同様ヘッダのみの受信を行う場合もある。

【0027】また、要求設定は、WWWブラウザ処理手段9cからのデータ要求の頻度を記憶しておき、この頻度データからWWWプロキシサーバ16が生成して設定するように構成してもよい。例えば、情報取得クライアント端末1がWWWプロキシサーバ16にデータ取得を要求する毎に、データアドレスと日時をデータ要求履歴データベースに記憶しておく。図7にデータ要求履歴データベースの例を示す。データ要求履歴データベースには、情報取得クライアント端末1から要求のあったデータのアドレス毎に、データ要求日時が記録されている。このデータ要求履歴データベースから、一定期間内に一定回数以上のデータ要求があったアドレスを抽出し、例えばその時間間隔を要求設定として設定する。

【0028】また、ここではWWWプロキシサーバはインターネットと情報取得クライアント端末の間にあるとしたが、このWWWプロキシサーバはサーバ側や、インターネット上のどこにあってもよい。また、このプロキシサーバでは、データのキャッシュを行うだけでなく、EUCコードからシフトJISコード文字コードの変換、イメージの圧縮方式、イメージサイズなど、各種データフォーマットの変換なども行ってもよい。

【0029】尚、ここではこの発明をWWWに適用した場合の例について説明したが、データベースシステムなど他のシステムにおいても同様な効果が得られる。例えば、図8はこれをデータベースシステムに適用した場合の構成図である。図8のデータベースシステムにおいては、図5のWWWブラウザ処理手段がデータベース検索・閲覧ソフトウェア18dに対応し、WWWサーバ10がデータベースサーバ19に対応し、インターネット11は任意のネットワーク3に対応する。また、WWWプロキシサーバ16が情報キャッシュサーバ12に対応する。情報取得クライアント端末1dと情報キャッシュサーバ12とデータベースサーバ19間の通信シーケンスは図6の通信シーケンスと同様である。また、その他の動作もWWWの場合と同様であり、同様の効果が得られる。

【0030】実施の形態3. WWWサーバなどの情報提供サーバは、データの更新間隔が定められていることが多い。従って、何らかの方法で最新更新時間が判ると、その後はある時間、データ更新がないと推定できる。このことを利用してトラフィックを軽減したシステムを説明する。以下、この発明の実施の形態3を説明する。尚、システム構成は図5に示すWWWプロキシサーバを組み込んだシステムの構成図と同一である。但し、WW

Wプロキシサーバ16eは、その内部に図9に処理手順を示すWWWプロキシ処理手段17eを持っている。図9は、本発明の実施の形態3のWWWプロキシ処理手段17eの処理手順を示すフローチャートである。また図10は情報取得クライアント端末1eとWWWプロキシサーバ16eとWWWサーバ10間の通信手順を示したシーケンス図である。

【0031】以下、図5と図9と図10を参照しながら動作について説明する。操作者が情報取得クライアント端末1eの操作手段7により情報を取得したいWWWサーバ10のアドレスを指定すると、WWWブラウザは該当するアドレスのWWWサーバ10からデータを取得するよう指示し、これを受けて通信制御手段5はWWWプロキシサーバ16eの通信制御手段14を介してWWWプロキシ処理手段17eにデータ取得を要求する(図10のS61、S69)。WWWプロキシ処理手段17eは、キャッシュディスク13にそのアドレスのデータが保存されているか確認する(図9のS12)。データがキャッシュディスク13に存在しない場合、WWWプロキシ処理手段17eはWWWサーバ10に当該データを要求する(図9のS17、図10のS62)。当該データ要求を受け取ったWWWサーバ10は、そのWWWプロキシサーバ16にデータを送信する(図10のS63)。データを受取ったWWWプロキシ処理手段17eは、そのデータをキャッシュディスク13に保存する(図9のS18)。そして、そのデータを情報取得クライアント端末へ送信し(図9の19、図10のS64)、現在時刻を最終ヘッダ確認時間として記憶する(図9のS21)。

【0032】次に、操作者が情報取得クライアント端末1eの操作手段7を用いて同一アドレスのデータを指定すると、WWWブラウザ処理手段9はそのアドレスのWWWサーバ10からデータを取得するように指示し、それがWWWプロキシサーバ16eに伝えられる(図10のS69)。これを受けたWWWプロキシ処理手段17eは、キャッシュディスク13に該当するアドレスのデータが存在するか確認する(図9のS12)。既にデータがキャッシュディスク13に存在する場合は、次に最終ヘッダ確認時間から所定時間が経過したかどうか確認する(図9のS13)。所定時間が経過していたとすると、WWWプロキシサーバ16は該当するアドレスのWWWサーバ10にヘッダ情報を要求する(図9のS14、図14のS72)。要求を受取ったWWWサーバ10はそのWWWプロキシサーバ16eにヘッダデータを送信する(図10のS73)。WWWプロキシ処理手段17eはそのヘッダデータを受信すると(図9のS15)、そのヘッダデータを解析し、前回受信時からデータが更新されているか否か確認する(図9のS16)。データが更新されていないと判るとそのキャッシュディスク13中に保存してあった当該データの全部を情報取

得クライアント端末1eに送信する(図9のS20)と共に、現在時刻を最終ヘッダ確認時間として記憶する(図9のS22)。

【0033】もしS12で、キャッシュディスク13に該当するアドレスのデータの存在が確認でき、且つ、S13で最終ヘッダ確認時間から一定時間経過していない場合には、キャッシュディスク13中に保存してある当該データを情報取得クライアント端末1に送信する(S22、S70)。WWWプロキシ処理手段17は、キャッシュディスク13に該当するアドレスのデータが存在しても(S12)、最終ヘッダ確認時間から一定時間が経過している場合(S13)は、当該アドレスのWWWサーバ10にヘッダを要求する(S14、図10のS72)。要求を受け取ったWWWサーバ10は当該ヘッダデータをWWWプロキシサーバ16に送信する(S73)。当該ヘッダデータをWWWプロキシソフトウェア17が受信し(S15)、ヘッダを解析してデータの更新があることがわかった場合は(S16)、データ全部を該当するWWWサーバ10に要求する(S17、S74)。要求を受け取ったWWWサーバ10はデータ全部をWWWプロキシサーバ16eに送信する。WWWプロキシ処理手段17は、受取ったデータをキャッシュディスク13に更新保存する(S18)と共に、情報取得クライアント端末1に送信する(S19、S76)。若し、ヘッダデータを解析して、データの更新がない場合(S16、S67)は、キャッシュディスク13中に保存してあるデータを情報取得クライアント端末1に送信する(S20、S68)。いずれの場合でも、最終ヘッダ確認時間を更新し(S21)、同様の手続きを繰返す(継続する)。上述の一定時間は、WWWプロキシ処理手段17で既定値を設定しておいてもよく、操作者が情報取得クライアント端末1eの操作手段7を用いて設定・変更できるように構成してもよい。また、データ更新の有無は、ヘッダ内に付加されるデータ更新時のタイムスタンプやデータのサイズで判断することができる。いずれにしても、トラフィックや通信コストを軽減できると共に、応答速度が向上する。

【0034】尚、ここではネットワークとしてインターネットを利用した場合の例について述べたが、イントラネットなどの他のネットワーク手段を用いてもよい。尚、ここではこの発明をWWWに適用した場合の例について説明したが、データベースシステム等、他のシステムにおいても同様な効果が得られる。データベースシステムに適用した場合の構成図は、図8と同様であるので説明を省略するが、WWWの場合と同様の効果が得られる。

【0035】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、所定時間でデータ更新を問い合わせる情報取得処理手段を備えたので、情報提供サーバの情報が本当に更新された後

に、データを更新して例えば画面に表示でき、トラフィックを低減できる効果がある。

【0036】又この発明によれば、所定時間でデータ更新を問い合わせる情報キャッシュサーバをクライアント側に設けたので、夜間などのトラフィックの少ない時間帯に情報提供サーバからデータを取得してキャッシュディスクに保存しておき、アクセスの集中する時間帯のトラフィックを軽減できる効果がある。

【0037】また、この発明によればデータが更新されて後の一定時間はデータを更新しない情報キャッシュサーバを備えたのでデータのヘッダの更新をやめ、キャッシュディスクに保存しておいたデータをクライアント端末に返送して、トラフィックを軽減する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1におけるWWWブラウザ情報取得システムの構成図である。

【図2】 実施の形態1におけるWWWブラウザ処理手段の処理手順フローチャート図である。

【図3】 実施の形態1における情報取得クライアント端末とWWWサーバの通信シーケンスを示す図である。

【図4】 本発明の実施の形態1をデータベースシステムに適用した場合のシステム構成図である。

【図5】 本発明の実施の形態2におけるWWWブラウザ情報取得システムの構成図である。

【図6】 本発明の実施の形態2における情報取得クライアント端末とWWWプロキシサーバとWWWサーバ間の通信シーケンス図である。

【図7】 本発明の実施の形態2におけるデータ要求履歴データベースの例を示す図である。

【図8】 本発明の実施の形態2をデータベースシステムに適用した場合のシステム構成図である。

【図9】 本発明の実施の形態3におけるWWWブラウザ情報取得システムの構成図である。

【図10】 本発明の実施の形態3における情報取得クライアント端末とWWWプロキシサーバとWWWサーバ間の通信シーケンス図である。

【図11】 従来の情報取得システムの構成図である。

【図12】 従来のWWWブラウザシステムの構成図である。

【図13】 従来の他の情報取得システムの構成図である。

【図14】 従来の他のWWWブラウザシステムの構成図である。

【図15】 従来の他のWWWブラウザシステムのシーケンス図である。

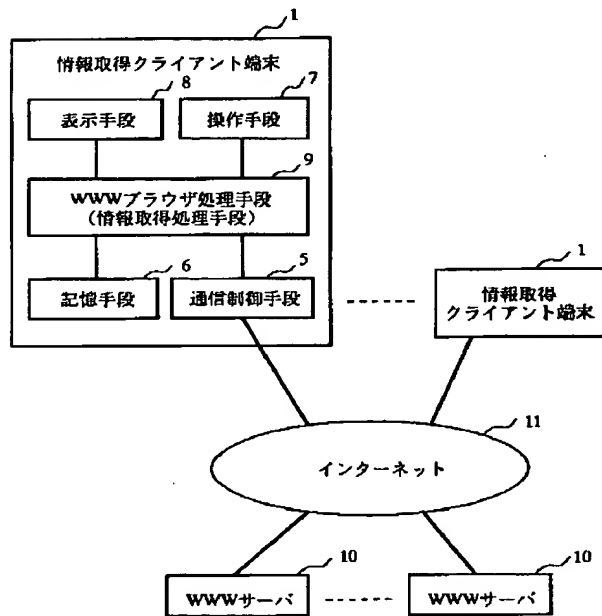
【符号の説明】

1, 1b, 1c, 1d, 1e 情報取得クライアント端末、2 情報提供サーバ、3 ネットワーク、5 通信制御手段、6 記憶手段、7 操作手段、8 表示手段、9, 9c WWWブラウザ処理手段、10 WWWサー

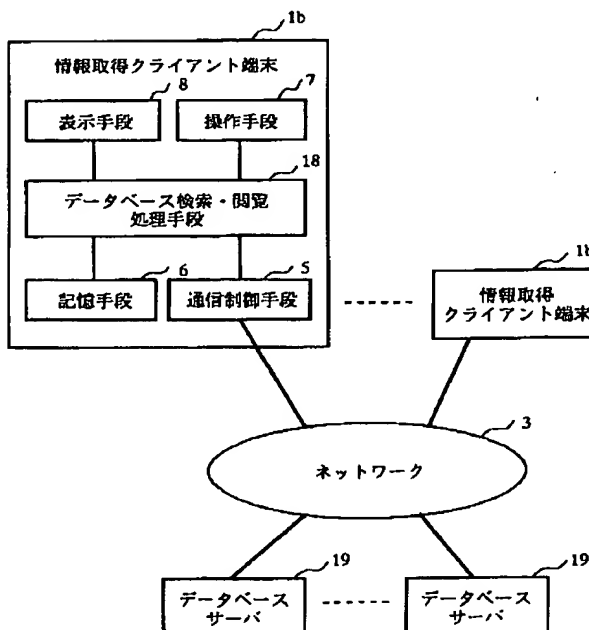
13

バ、11 インターネット、12 情報キャッシュサーバ、13 キャッシュディスク、14 通信制御手段、15 情報キャッシュ処理手段、16、16e WWWプロキシ（情報キャッシュ）サーバ、17 WWWプロキシ処理手段、18、18d データベース検索・閲覧処理*

【図1】



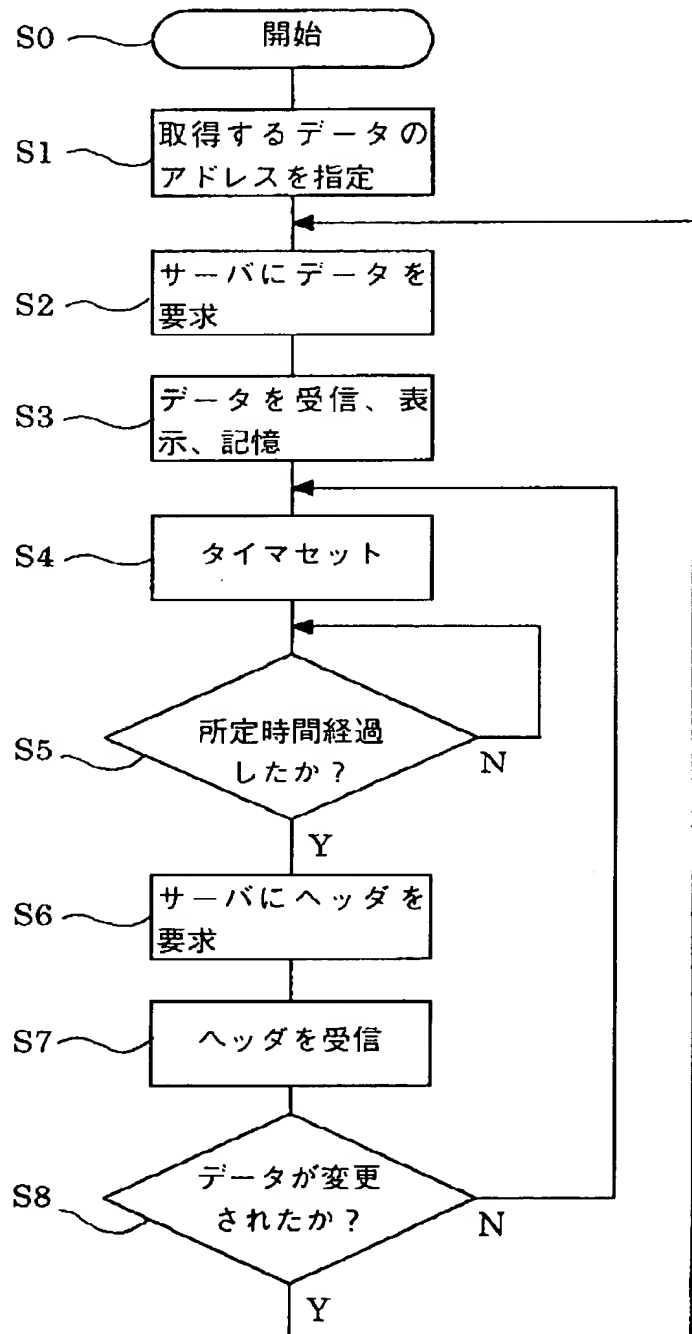
【図4】



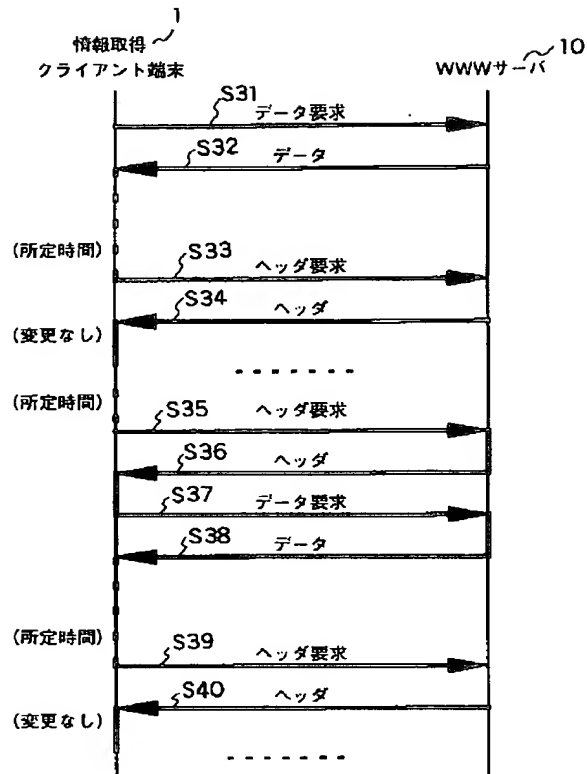
14

*手段、19 データベースサーバ、S5、S13所定時間経過確認ステップ、S6、S14 サーバに更新を確認ステップ、S2、S17 サーバにデータを要求するステップ。

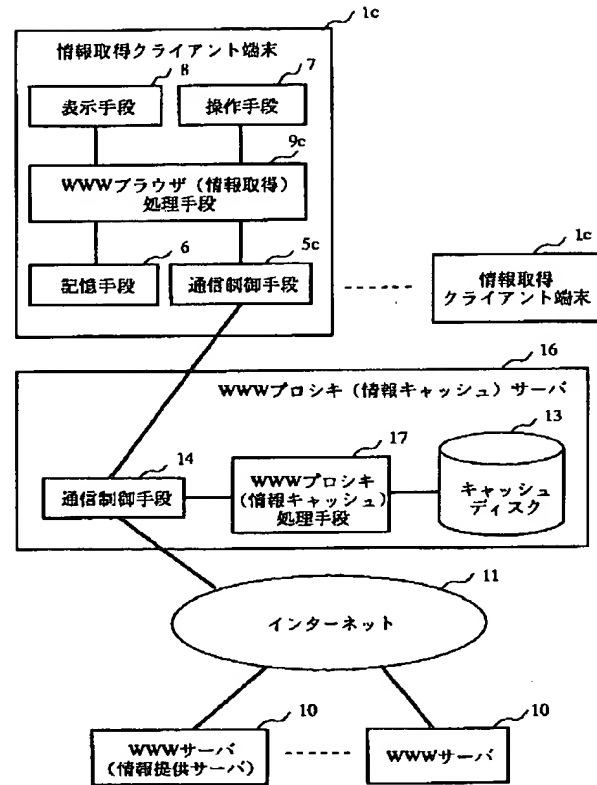
【図2】



【図3】



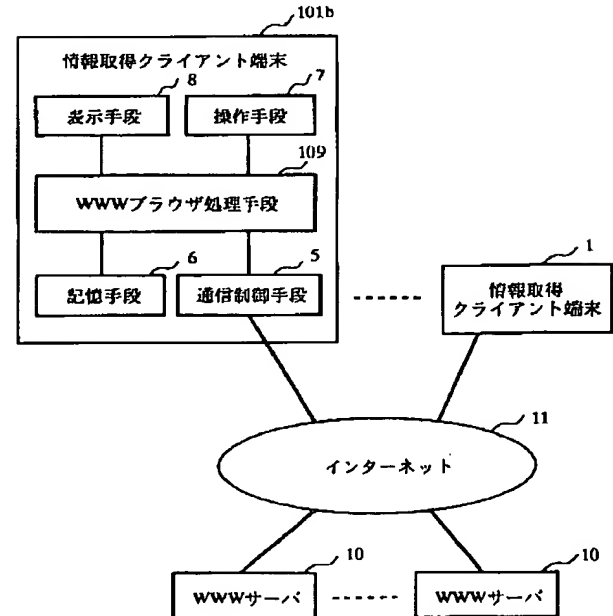
【図5】



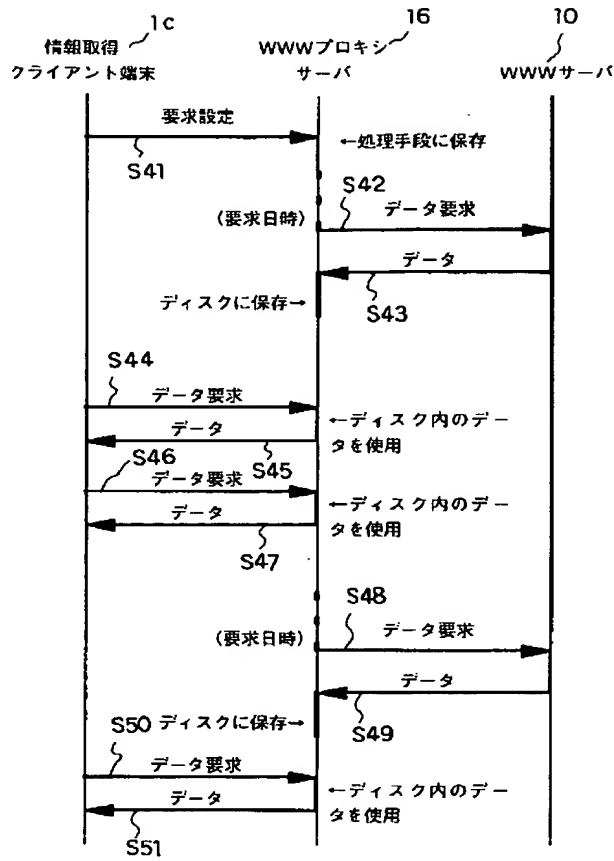
【図7】

アドレス	データ要求日時
http://www.abc.co.jp/index.html	1997/03/01 10:34
	1997/03/01 12:56
	1997/03/01 16:23
	1997/03/02 18:34
	1997/03/04 11:12
http://www.efg.ac.jp/~xyz	1997/03/03 14:45
http://www.hijk.com/ja	1997/03/02 9:12
1997/03/03 14:53	
:	:
:	:

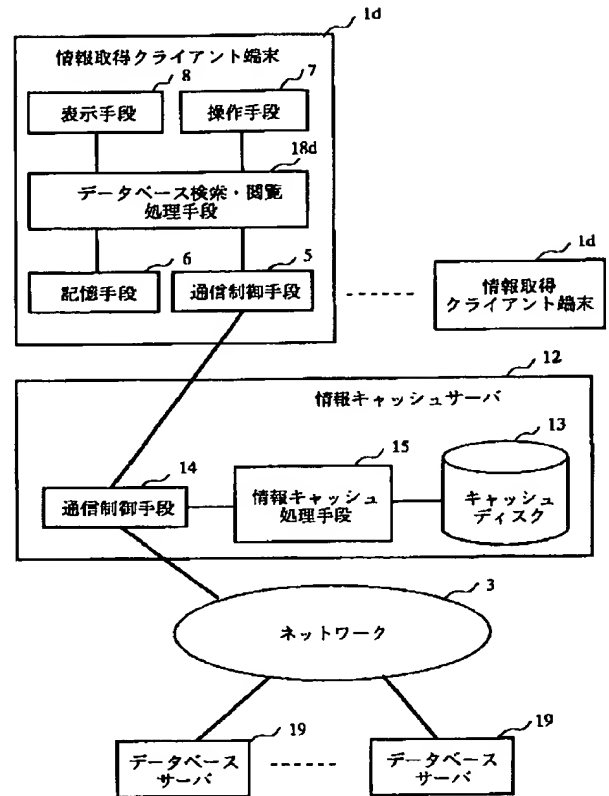
【図12】



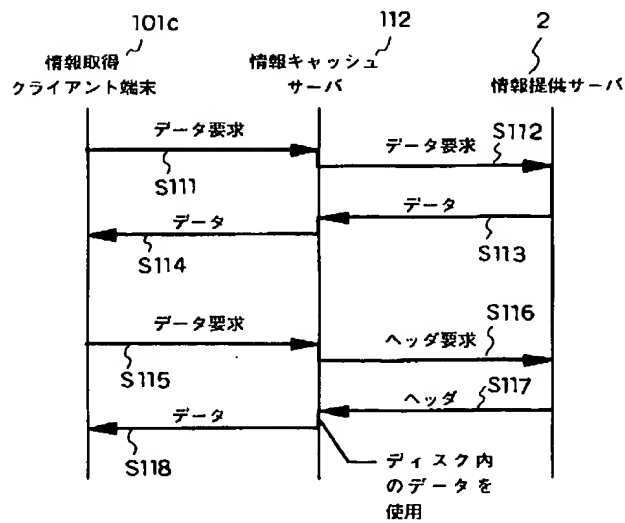
【図 6】



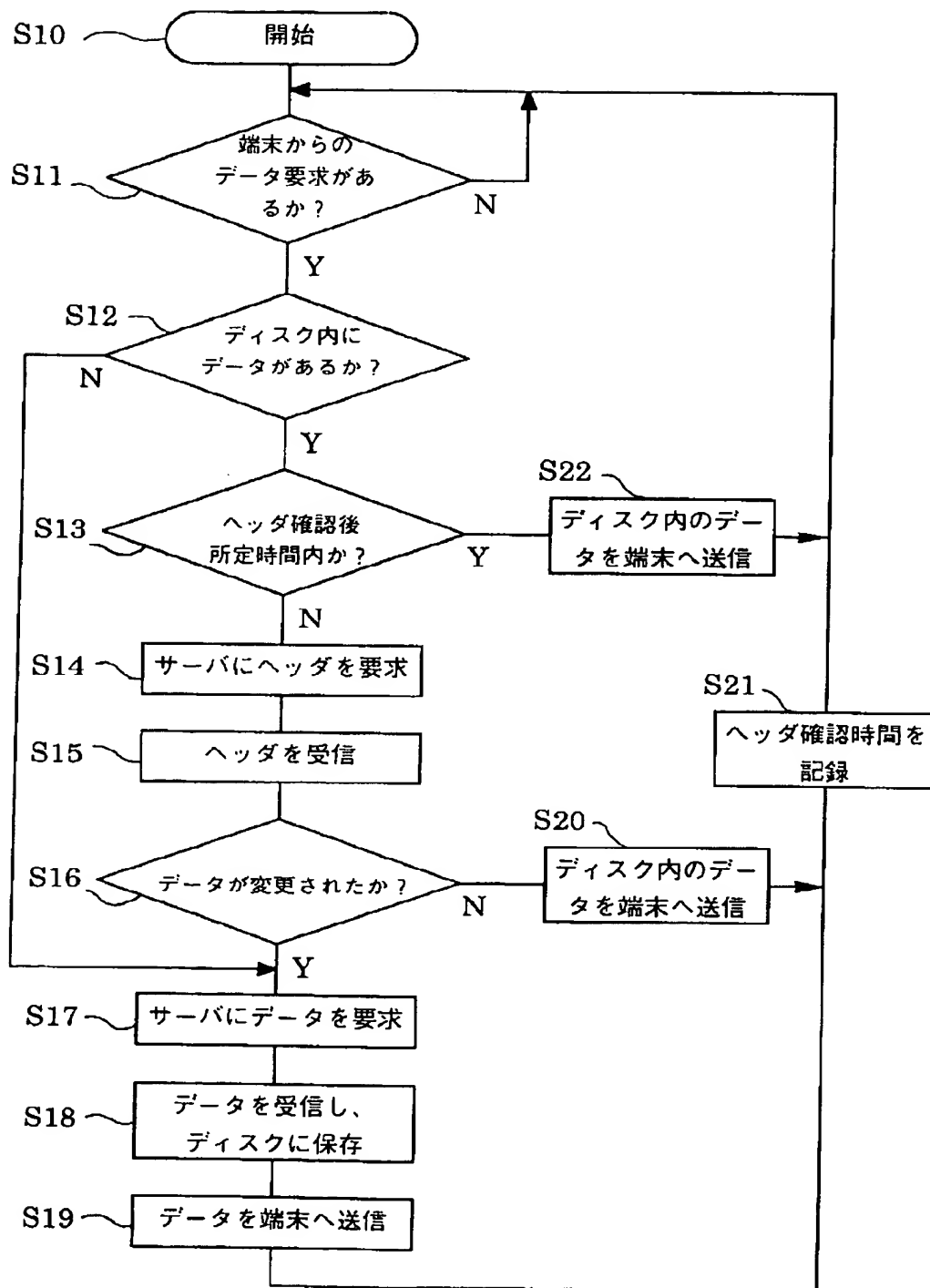
【図 8】



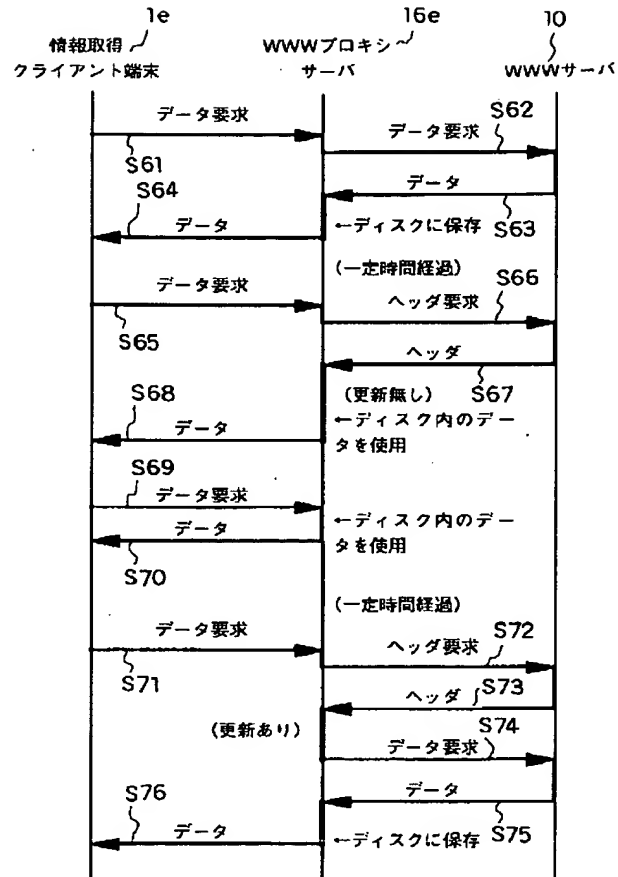
【図 15】



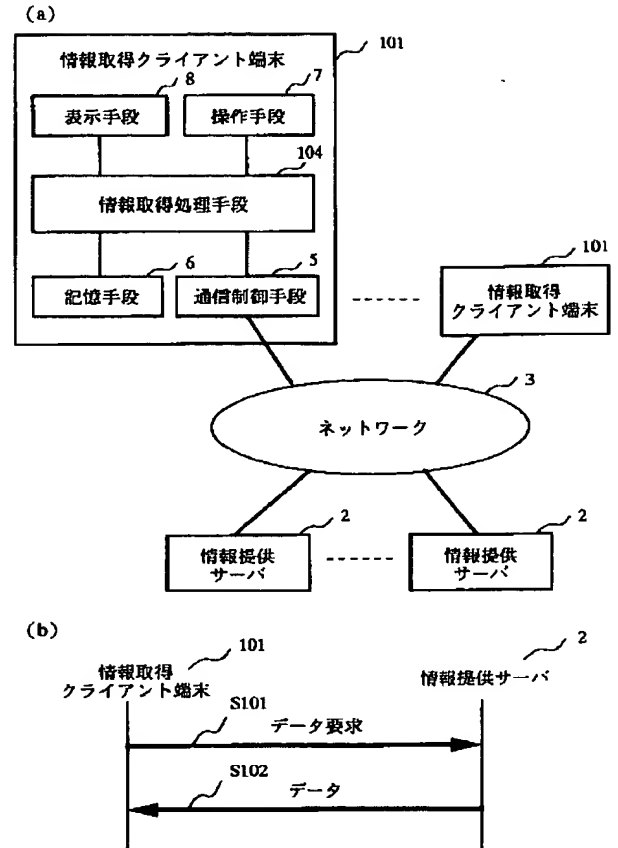
【図9】



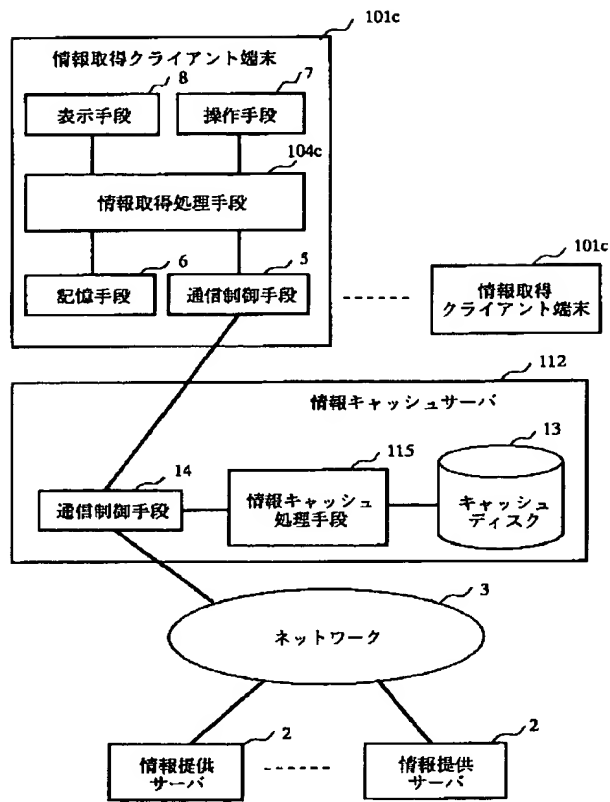
【図10】



【図11】



【図 1 3】



【図 1 4】

